

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-101985

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

(51)Int.CI.

G02F 1/1343

G02F 1/1339

G02F 1/136

(21)Application number : 09-261759

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.09.1997

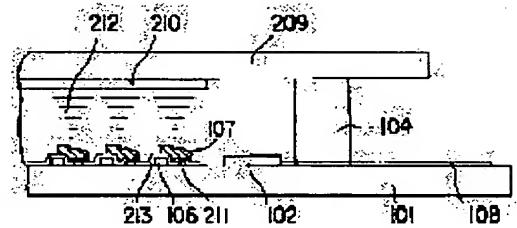
(72)Inventor : KIMURA TSUNEMOTO

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device capable of controlling deterioration of display characteristic by preventing impurities from entering the liquid crystal material, and also controlling deterioration of display quality by preventing a driving circuit from malfunctioning.

**SOLUTION:** It is possible to substantially reduce the number of wiring running from inside to outside of a sealing part 104 by forming a driver circuit 102 inside the sealing part 104. In addition, a counter electrode 210 formed out of a conductive film is not arranged in a position on a counter substrate 209 opposite to the driving circuit 102 and moreover, no other conductive film than the driving circuit is formed on the part of the driving circuit 102 on an array substrate 101.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The array substrate with which the driver circuit for driving two or more displays which constitute a viewing area, and said display was formed on the same substrate, The seal section which pastes up the opposite substrate by which opposite arrangement was carried out, and said opposite substrate by which opposite arrangement was carried out while dividing said viewing area in said array substrate on said array substrate, In the liquid crystal display equipped with the liquid crystal ingredient held in the gap of said array substrate and said opposite substrate said a part of driver circuit [ at least ] The liquid crystal display characterized by being arranged so that it may not lap with the conductive film formed in said opposite substrate and the array substrate, while being located inside said seal section.

[Claim 2] The array substrate with which the driver circuit for driving two or more displays which constitute a viewing area, and said display was formed on the same substrate, The seal section which pastes up the opposite substrate by which opposite arrangement was carried out, and said opposite substrate by which opposite arrangement was carried out while dividing said viewing area in said array substrate on said array substrate, In the liquid crystal display equipped with the liquid crystal ingredient held in the gap of said array substrate and said opposite substrate said a part of driver circuit [ at least ] It is the liquid crystal display which is located inside said seal section, and said opposite substrate is a location which does not counter said driver circuit, and is characterized by having the counterelectrode formed in the location which counters said viewing area at least.

[Claim 3] It is the liquid crystal display according to claim 2 which has the circuit pattern which connects the pixel electrode prepared for every display while said array substrate formed the potential difference between said counterelectrodes, the switching element which drives said pixel electrode, said pixel electrode and a switching element, and said driver circuit, and is characterized by forming said pixel electrode, the switching element, and the circuit pattern in said viewing area which does not lap with said driver circuit.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The drive circuit which this invention requires for a liquid crystal display, especially drives each display of a viewing area and a viewing area on the same substrate is related with the active matrix liquid crystal display of drive circuit one apparatus formed in one.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 is the top view showing roughly the array substrate which constitutes the active matrix liquid crystal display of conventional drive circuit one apparatus. Drawing 4 is the sectional view showing roughly the cross section which cut the liquid crystal display of drawing 3 by the B-B' line.

[0003] The active matrix liquid crystal indicating equipment has the liquid-crystal ingredient 412 enclosed between the seal section 304 which makes the opposite substrate, a glass substrate 409, i.e., an opposite substrate, equipped with the counterelectrode 410 formed with the light transmission conductivity thin film, a glass substrate 301, i.e., an array substrate, equipped with the switching element and the pixel electrode 307 which form a viewing area, and which were prepared for two or more displays of every, by which opposite arrangement was carried out at the array substrate rival, and an array substrate and an opposite substrate.

[0004] The X driver 302 which consisted of thin film transistors which drive a display, and the Y driver 303 are formed in the outside of the seal section 304 on the array substrate 301. Moreover, inside the seal section 304 on a glass substrate 301, the viewing area in which two or more displays were prepared in the shape of a matrix is formed.

[0005] The viewing area has about 3000 signal lines 305 formed along the direction of a train, and the about 800 scanning lines 306 formed along with the line writing direction. The switching element which consisted of thin film transistors which give the pixel electrode 307 and a signal is prepared in the intersection of this signal line 305 and scanning line 306. The source field, the signal line 305, and the drain field 411 and the pixel electrode 307 of a thin film transistor are connected electrically, respectively. Moreover, the external terminal 308 is connected to the X driver 302 and the Y driver 303. An electrical signal required in order to display an image is told to this external terminal.

[0006] The signal line 305 and the scanning line 306 which were formed inside the seal section 304 passed the seal section 304, and have extended to the outside of the seal section 304. And the inside signal line 305 and the inside scanning line 306 of the seal section 304 are electrically connected to the X driver 302 and the Y driver 303, respectively.

[0007] The number of pixels is about 800 lines in the 3000 train extent and Y side for example, at the X side. Therefore, in the case of the liquid crystal display of conventional drive circuit one apparatus, about 3000 signal lines and the about 800 scanning lines have the structure of passing the seal section 304.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, since the X driver 302 and the Y driver 303 are formed outside the seal section 304, the conventional liquid crystal display has very many wiring of the signal line, the scanning line, etc. which pass the seal section 304. Since such wiring serves as a level difference and is formed to a glass substrate, it has a possibility that the impurity which degrades a liquid crystal ingredient may invade into a viewing area from the interface of this level difference part and the seal section. Thus, if an impurity advances into a liquid crystal ingredient, in order for a liquid crystal ingredient to deteriorate and for a display property to fall, the problem that cotton intermediary use cannot be carried out generates a liquid crystal display at a long period of time. This is a problem which becomes so remarkable that it becomes a highly minute screen.

[0009] Moreover, if the conductive thin film which is a counterelectrode 310 is formed in the part which counters driver circuits, such as the X driver 302, as shown in drawing 4, electrical load arises between a counterelectrode 410 and a driver circuit 302, there will be a possibility that a driver circuit may malfunction and the problem of reducing display grace remarkably will arise.

[0010] Furthermore, when conductive film other than driver circuits, such as a pixel electrode and wiring, has been arranged in the location which laps on an array substrate in a driver circuit, the problem of a driver malfunctioning arises.

[0011] This invention is made in order to solve the above-mentioned trouble, and it aims at offering the liquid crystal display which prevents malfunction of a driver circuit and can control deterioration of display grace while it prevents invasion of the impurity to a liquid crystal ingredient and can control the fall of a display property.

[0012]

[Means for Solving the Problem] This invention was made based on the above-mentioned trouble, and according to claim 1 The array substrate with which the driver circuit for driving two or more displays which constitute a viewing area, and said display was formed on the same substrate, The seal section which pastes up the opposite substrate by which opposite arrangement was carried out, and said opposite substrate by which opposite arrangement was carried out while dividing said viewing area in said array substrate on said array substrate, In the liquid crystal display equipped with the liquid crystal ingredient held in the gap of said array substrate and said opposite substrate said a part of driver circuit [ at least ] While being located inside said seal section, the liquid crystal display characterized by being arranged so that it may not lap with the conductive film formed in said opposite substrate and the array substrate is offered.

[0013] The array substrate with which the driver circuit for driving two or more displays which constitute a viewing area, and said display according to claim 2 was formed on the same substrate, The seal section which pastes up the opposite substrate by which opposite arrangement was carried out, and said opposite substrate by which opposite arrangement was carried out while dividing said viewing area in said array substrate on said array substrate, In the liquid crystal display equipped with the liquid crystal ingredient held in the gap of said array substrate and said opposite substrate said a part of driver circuit [ at least ] It is located inside said seal section, and said opposite substrate is a location which does not counter said driver circuit, and the liquid crystal display characterized by having the counterelectrode formed in the location which counters said viewing area at least is offered.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the active matrix liquid crystal display as an example of the liquid crystal display applied to this invention with reference to a drawing is explained to a detail. Drawing 1 is the top view showing roughly the array substrate which constitutes the active matrix liquid crystal display concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

Drawing 2 is the sectional view showing roughly the cross section which cut the liquid crystal display of drawing 1 by the A-A' line. This active matrix liquid crystal display is an active matrix liquid crystal display of drive circuit one apparatus with which the drive circuit which drives each display of a viewing area and a viewing area was formed on the same substrate at one.

[0015] This active matrix liquid crystal display is equipped with the array substrate, the opposite substrate, and the liquid crystal ingredient. The array substrate has the viewing area formed on the transparent insulating substrate 101, for example, a glass substrate. This viewing area is constituted by two or more displays arranged in the shape of a matrix. Moreover, on the glass substrate 101, it is formed at one, the drive circuits 102 and 103, i.e., the driver circuits, which drive each display of a viewing area.

[0016] The opposite substrate has the counterelectrode 210 formed in the location on the transparent insulating substrate 209, for example, a glass substrate, which countered the viewing area of an array substrate at least. This counterelectrode 210 is formed with light transmission conductivity thin films,

such as ITO. The glass substrate 209 of an opposite substrate is pasted up on the glass substrate 101 of the array substrate by which opposite arrangement was carried out by the seal section 104.

[0017] The liquid crystal ingredient 212 is enclosed with the gap of the glass substrate 101 of the array substrate in the viewing area surrounded by the seal section 104, and the glass substrate 209 of an opposite substrate. The viewing area and driver circuit in an array substrate are located inside the field surrounded by the seal section 104.

[0018] That is, the viewing area prepared inside the seal section 104 has the circuit pattern 105 formed with the conductive thin film, i.e., about 3000 signal lines formed along the direction of a train, and the about 800 scanning lines 106 formed along with the line writing direction. Moreover, this viewing area has the display prepared in the intersection of this signal line 105 and scanning line 106.

[0019] Each display has the switching element 109 which consisted of thin film transistors containing the pixel electrode 107 formed with conductive thin films, such as ITO, and the conductive thin film which gives a signal. The source field of a switching element 109 is electrically connected to a signal line 105, and the drain field 211 is electrically connected to the pixel electrode 107.

[0020] Moreover, as indicated in drawing 1, the driver circuit 103, i.e., Y driver, the driver circuit 102, i.e., X driver, electrically connected to a signal line 105, electrically connected to the scanning line 106, it is prepared inside the seal section 104. That is, a signal line 105 and the scanning line 106 are connected to the X driver 102 and the Y driver 103, respectively, without passing the seal section 104.

[0021] The external terminal 108 to which an electrical signal required in order to display an image is told is formed in the outside of the seal section 104. The external terminal 108 prepared in the outside of the seal section 104 passed the seal section 104, and has extended to the inside of the seal section 104. And this external terminal 108 is electrically connected to the X driver 102 and the Y driver 103 which were prepared inside the seal section 104, respectively.

[0022] By the X side, by the 3000 train extent and Y side, although about 3000 signal lines 105 and the about 800 scanning lines 106 are formed on the glass substrate 101 since it is about 800 lines, the number, i.e., number of pixels, of a display in a viewing area Since the X driver 102 and the Y driver 103 are arranged rather than the seal section 104 at the viewing-area side, these signal lines 105 and scanning lines 106 do not pass the seal section 104.

[0023] On the other hand, although wiring which connects the X driver 102 and the Y driver 103, and the external terminal 108 passes the seal section 104, there is very few these wiring than the number of a signal line 105 and the scanning lines 106.

[0024] That is, according to the liquid crystal display of structure which was mentioned above, as compared with the conventional structure which has arranged the driver circuit on the outside of the seal section, the number of wiring which passes the seal section 104 can be lessened very much. For this reason, by having formed wiring on the glass substrate 101, it becomes possible to decrease the part which serves as a level difference to a glass substrate side, and from the interface of the level difference part of wiring, and the seal section 104, it can prevent that an impurity invades in a viewing area, and the fall of a display property can be controlled.

[0025] Moreover, as shown in drawing 2, the conductive film is not prepared in the location which laps with right above [ of some /, such as the X driver 102, / at least / driver circuits ], and directly under. That is, the counterelectrode 210 formed on the opposite substrate 209 is formed in the location where the field arranged in the shape of a matrix was countered, inside viewing areas, i.e., two or more displays, of the seal section 104, and is not prepared in the part which counters some [ at least ] driver circuits.

[0026] Moreover, in the part of the driver circuit 102 on the glass substrate 101 of an array substrate, the electric conduction membrane formation used for a part of switching element, the conductive film 107, i.e., the pixel electrode, other than a driver circuit, 109, wiring 105 and 106, etc. is not prepared.

[0027] By this, electrical load arises in a driver circuit, a possibility that a driver circuit may cause malfunction disappears, and it becomes possible to control remarkable deterioration of display grace. Since the number of wiring which passes the seal section when the driver is constituted inside the seal

section can be extremely lessened according to the liquid crystal display of this invention as mentioned above, from the interface of the level difference part of wiring and the seal section of the scanning line, a signal line, etc., the impurity which degrades liquid crystal invades into a viewing area, degrades the property of liquid crystal, and can prevent the problem that a display property falls.

[0028] Moreover, by not forming the conductive film which is a counterelectrode in the part which does not arrange conductive film other than a driver circuit to a driver circuit, and counters a driver circuit in it, malfunction of a driver circuit can be prevented and it becomes possible to offer a quality liquid crystal display.

[0029]

[Effect of the Invention] As explained above, while according to this invention preventing invasion of the impurity to a liquid crystal ingredient and being able to control the fall of a display property, the liquid crystal display which prevents malfunction of a driver circuit and can control deterioration of display grace can be offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the top view showing roughly the array substrate of the liquid crystal display of this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is a sectional view in which it is roughly shown near the seal section of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 3] Drawing 3 is the top view showing the array substrate of the conventional liquid crystal display roughly.

[Drawing 4] Drawing 4 is a sectional view in which it is roughly shown near the seal section of the liquid crystal display shown in drawing 3.

[Description of Notations]

- 101 -- Glass substrate (array substrate)
- 102 -- X driver
- 103 -- Y driver
- 104 -- Seal section
- 105 -- Signal line
- 106 -- Scanning line
- 107 -- Pixel electrode
- 108 -- External terminal
- 109 -- Switching element

209 -- Glass substrate (opposite substrate)

210 -- Counter electrode

212 -- Liquid crystal ingredient

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-101985

(43)公開日 平成11年(1999)4月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1343  
1/1339 5 0 5  
1/136 5 0 0

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1343  
1/1339 5 0 5  
1/136 5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-261759

(22)出願日

平成9年(1997)9月26日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 木村 恒基

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式  
会社東芝深谷電子工場内

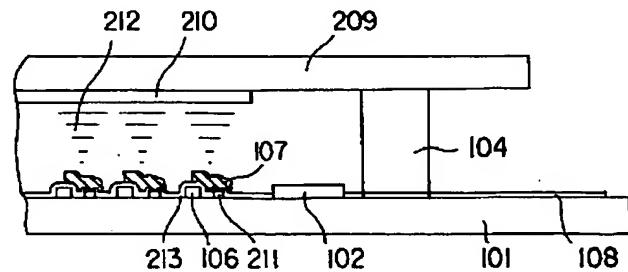
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】液晶材料への不純物の侵入を防止して表示特性の低下を抑制できるとともに、ドライバ回路の誤動作を防止して表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】ドライバ回路102がシール部104より内側に構成されていることにより、シール部104の内側から外側に通過する配線の数を極めて少なくできる。また、対向基板209上におけるドライバ回路102に対向する位置に導電性膜からなる対向電極210を配置せず、また、アレイ基板101上におけるドライバ回路102の部分に、ドライバ回路以外の導電性膜を配置しない。



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】表示領域を構成する複数の表示部及び前記表示部を駆動するためのドライバ回路が同一の基板上に形成されたアレイ基板と、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板における前記表示領域を区画するとともに対向配置された前記対向基板を接着するシール部と、前記アレイ基板と前記対向基板との間隙に保持された液晶材料とを備えた液晶表示装置において、

前記ドライバ回路の少なくとも一部は、前記シール部より内側に位置しているとともに、前記対向基板及びアレイ基板に形成された導電性膜に重ならないように配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】表示領域を構成する複数の表示部及び前記表示部を駆動するためのドライバ回路が同一の基板上に形成されたアレイ基板と、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板における前記表示領域を区画するとともに対向配置された前記対向基板を接着するシール部と、前記アレイ基板と前記対向基板との間隙に保持された液晶材料とを備えた液晶表示装置において、

前記ドライバ回路の少なくとも一部は、前記シール部より内側に位置し、前記対向基板は、前記ドライバ回路に對向しない位置であって、且つ少なくとも前記表示領域に對向する位置に形成された対向電極を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】前記アレイ基板は、前記対向電極との間で電位差を形成するとともに各表示部毎に設けられた画素電極と、前記画素電極を駆動するスイッチング素子と、前記画素電極及びスイッチング素子と前記ドライバ回路とを接続する配線パターンと、を有し、前記画素電極、スイッチング素子、及び配線パターンは、前記ドライバ回路に重ならない前記表示領域内に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置に係り、特に同一基板上に表示領域及び表示領域の各表示部を駆動する駆動回路が一体に形成された駆動回路一体型のアクティブマトリクス型液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は、従来の駆動回路一体型のアクティブマトリクス型液晶表示装置を構成するアレイ基板を概略的に示す平面図である。図4は、図3の液晶表示装置をB-B'線で切断した断面を概略的に示す断面図である。

【0003】アクティブマトリクス型液晶表示装置は、表示領域を形成する複数の表示部毎に設けられたスイッチング素子及び画素電極307を備えたガラス基板301すなわちアレイ基板と、光透過導電性薄膜で形成され

た対向電極410を備えたガラス基板409すなわち対向基板と、アレイ基板に対向配置された対向基板を張り合わせるシール部304と、アレイ基板と対向基板との間に封入された液晶材料412とを有している。

【0004】アレイ基板301上におけるシール部304の外側には、表示部を駆動する薄膜トランジスタで構成されたXドライバ302、及びYドライバ303が設けられている。また、ガラス基板301上におけるシール部304の内側には、複数の表示部がマトリクス状に設けられた表示領域が形成されている。

【0005】表示領域は、列方向に沿って形成された3000本程度の信号線305と、行方向に沿って形成された800本程度の走査線306とを有している。この信号線305と走査線306との交差部には、画素電極307及び信号を与える薄膜トランジスタで構成されたスイッチング素子が設けられている。薄膜トランジスタのソース領域と信号線305、及び、ドレイン領域411と画素電極307は、それぞれ電気的に接続されている。また、Xドライバ302とYドライバ303には、外部端子308が接続されている。この外部端子には、画像を表示させるために必要な電気信号が伝えられる。

【0006】シール部304の内側に設けられた信号線305及び走査線306は、シール部304を通過してシール部304の外側まで延出されている。そして、シール部304の内側の信号線305及び走査線306は、Xドライバ302及びYドライバ303にそれぞれ電気的に接続されている。

【0007】画素数は、例えばX側で3000列程度、Y側で800行程度である。そのため、従来の駆動回路一体型の液晶表示装置の場合には、3000本程度の信号線と、800本程度の走査線がシール部304を通過する構造となっている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の液晶表示装置は、Xドライバ302及びYドライバ303がシール部304より外側に設けられているため、シール部304を通過する信号線や走査線などの配線の数が極めて多い。このような配線は、ガラス基板に対して段差となって形成されるため、この段差部分とシール部との界面から、液晶材料を劣化させる不純物が表示領域に侵入するおそれがある。このように不純物が液晶材料に進入すると、液晶材料が劣化して表示特性が低下するために、液晶表示装置を長期にわたつて使用できないという問題が発生する。これは、高精細画面になるほど顕著となる問題である。

【0009】また、図4に示したように、Xドライバ302などのドライバ回路に對向する部分に對向電極310である導電性薄膜が形成されると、対向電極410とドライバ回路302との間に電気的負荷が生じ、ドライバ回路が誤動作するおそれがあり、著しく表示品位

(3)

3

を低下させる等の問題が生じる。

【0010】さらに、アレイ基板上において、ドライバ回路に重なる位置に、画素電極や配線などのドライバ回路以外の導電性膜が配置された場合には、ドライバが誤動作する等の問題が生じる。

【0011】この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、液晶材料への不純物の侵入を防止して表示特性の低下を抑制できるとともに、ドライバ回路の誤動作を防止して表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記問題点に基づきなされたもので、請求項1によれば、表示領域を構成する複数の表示部及び前記表示部を駆動するためのドライバ回路が同一の基板上に形成されたアレイ基板と、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板における前記表示領域を区画するとともに対向配置された前記対向基板を接着するシール部と、前記アレイ基板と前記対向基板との間隙に保持された液晶材料とを備えた液晶表示装置において、前記ドライバ回路の少なくとも一部は、前記シール部より内側に位置しているとともに、前記対向基板及びアレイ基板に形成された導電性膜に重ならないように配置されていることを特徴とする液晶表示装置が提供される。

【0013】請求項2によれば、表示領域を構成する複数の表示部及び前記表示部を駆動するためのドライバ回路が同一の基板上に形成されたアレイ基板と、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板における前記表示領域を区画するとともに対向配置された前記対向基板を接着するシール部と、前記アレイ基板と前記対向基板との間隙に保持された液晶材料とを備えた液晶表示装置において、前記ドライバ回路の少なくとも一部は、前記シール部より内側に位置し、前記対向基板は、前記ドライバ回路に対向しない位置であって、且つ少なくとも前記表示領域に対向する位置に形成された対向電極を有することを特徴とする液晶表示装置が提供される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明に係る液晶表示装置の一例としてのアクティブマトリクス型液晶表示装置の実施の形態について詳細に説明する。図1は、この発明の一実施の形態に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置を構成するアレイ基板を概略的に示す平面図である。図2は、図1の液晶表示装置をA-A'線で切断した断面を概略的に示す断面図である。このアクティブマトリクス型液晶表示装置は、同一基板上に表示領域及び表示領域の各表示部を駆動する駆動回路が一体に形成された駆動回路一体型のアクティブマトリクス型液晶表示装置である。

【0015】このアクティブマトリクス型液晶表示装置

4

は、アレイ基板と、対向基板と、液晶材料とを備えている。アレイ基板は、透明な絶縁性基板例えばガラス基板101上に形成された表示領域を有している。この表示領域は、マトリクス状に配置された複数の表示部によって構成されている。また、ガラス基板101上には、表示領域の各表示部を駆動する駆動回路すなわちドライバ回路102、103が一体に形成されている。

【0016】対向基板は、透明な絶縁性基板例えばガラス基板209上における、少なくともアレイ基板の表示領域に対向した位置に形成された対向電極210を有している。この対向電極210は、ITOなどの光透過導電性薄膜によって形成されている。対向基板のガラス基板209は、シール部104により、対向配置されたアレイ基板のガラス基板101に接着されている。

【0017】液晶材料212は、シール部104によって囲まれた表示領域内のアレイ基板のガラス基板101と対向基板のガラス基板209との間隙に封入されている。アレイ基板における表示領域及びドライバ回路は、シール部104によって囲まれる領域の内側に位置している。

【0018】すなわち、シール部104の内側に設けられた表示領域は、導電性薄膜によって形成された配線パターン、すなわち列方向に沿って形成された3000本程度の信号線105と、行方向に沿って形成された800本程度の走査線106とを有している。また、この表示領域は、この信号線105と走査線106との交差部に設けられた表示部を有している。

【0019】各表示部は、ITOなどの導電性薄膜によって形成された画素電極107、及び信号を与える導電性薄膜を含む薄膜トランジスタで構成されたスイッチング素子109を有している。スイッチング素子109のソース領域は、信号線105に電気的に接続され、ドレイン領域211は、画素電極107に電気的に接続されている。

【0020】また、信号線105に電気的に接続されるドライバ回路すなわちXドライバ102と、走査線106に電気的に接続されるドライバ回路すなわちYドライバ103とは、図1に示したように、シール部104の内側に設けられている。つまり、信号線105及び走査線106は、シール部104を通過することなく、それぞれXドライバ102及びYドライバ103に接続されている。

【0021】シール部104の外側には、画像を表示させるために必要な電気信号が伝えられる外部端子108が設けられている。シール部104の外側に設けられた外部端子108は、シール部104を通過してシール部104の内側まで延出されている。そして、この外部端子108は、シール部104の内側に設けられたXドライバ102及びYドライバ103にそれぞれ電気的に接続されている。

(4)

5

【0022】表示領域における表示部の数すなわち画素数は、X側で3000列程度、Y側で800行程度であるので、3000本程度の信号線105と、800本程度の走査線106とがガラス基板101上に形成されているが、Xドライバ102及びYドライバ103がシール部104よりも表示領域側に配置されているため、これらの信号線105及び走査線106は、シール部104を通過することはない。

【0023】これに対して、Xドライバ102及びYドライバ103と、外部端子108とを接続する配線は、シール部104を通過するが、この配線の数は、信号線105及び走査線106の数よりきわめて少ない。

【0024】つまり、上述したような構造の液晶表示装置によれば、ドライバ回路をシール部の外側に配置した従来の構造と比較して、シール部104を通過する配線の数を非常に少なくすることができる。このため、ガラス基板101上に配線が形成されたことによって、ガラス基板面に対して段差となる部分を減少させることができとなり、配線の段差部分とシール部104との界面から、不純物が表示領域内に侵入することを防止し、表示特性の低下を抑制することができる。

【0025】また、図2に示すように、Xドライバ102などのような少なくとも一部のドライバ回路の直上及び直下に重なる位置には、導電性膜が設けられていない。すなわち、対向基板209上に形成された対向電極210は、シール部104の内側の表示領域すなわち複数の表示部がマトリクス状に配置された領域に対向した位置に設けられ、少なくとも一部のドライバ回路に対向する部分には設けられていない。

【0026】また、アレイ基板のガラス基板101上のドライバ回路102の部分においても、ドライバ回路以外の導電性膜すなわち画素電極107やスイッチング素子109の一部や配線105、106などに使用された導電成膜が設けられていない。

【0027】これにより、ドライバ回路に電気的負荷が生じて、ドライバ回路が誤動作を起こすおそれがない、表示品位の著しい低下を抑制することが可能となる。上述したように、この発明の液晶表示装置によれば、ドライバがシール部より内側に構成されていること

6

により、シール部を通過する配線の数を極めて少なくできるので、走査線や信号線などの配線の段差部分とシール部との界面から、液晶を劣化させる不純物が表示領域に侵入し、液晶の特性を劣化させ、表示特性が低下するという問題を防止できる。

【0028】また、ドライバ回路に、ドライバ回路以外の導電性膜を配置せず、かつドライバ回路に対向する部分に、対向電極である導電性膜を形成しないことにより、ドライバ回路の誤動作を防ぐことができ、高品質な液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、液晶材料への不純物の侵入を防止して表示特性の低下を抑制できるとともに、ドライバ回路の誤動作を防止して表示品位の低下を抑制できる液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の液晶表示装置のアレイ基板を概略的に示す平面図である。

【図2】図2は、図1に示した液晶表示装置のシール部近傍を概略的に示す断面図である。

【図3】図3は、従来の液晶表示装置のアレイ基板を概略的に示す平面図である。

【図4】図4は、図3に示した液晶表示装置のシール部近傍を概略的に示す断面図である。

【符号の説明】

101…ガラス基板(アレイ基板)

102…Xドライバ

103…Yドライバ

104…シール部

105…信号線

106…走査線

107…画素電極

108…外部端子

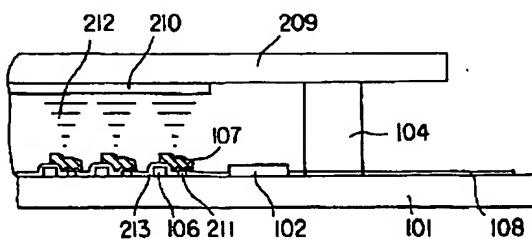
109…スイッチング素子

209…ガラス基板(対向基板)

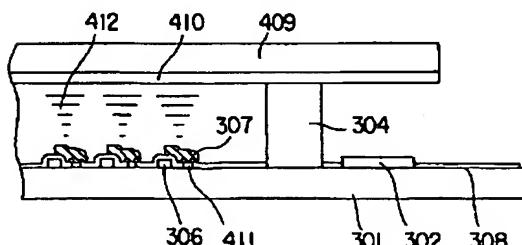
210…対向電極

212…導電性膜

【図2】

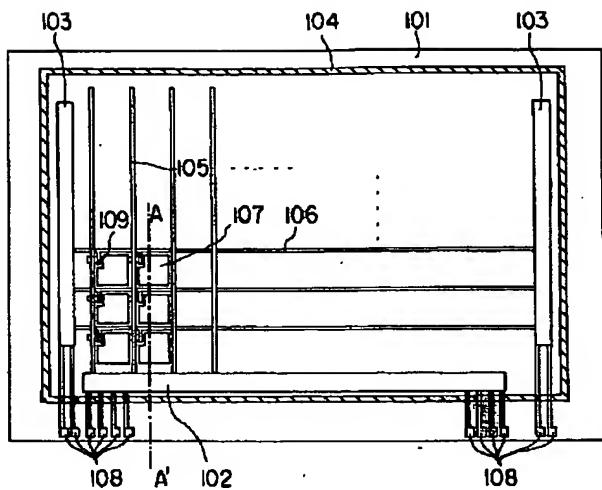


【図4】



(5)

【図1】



【図3】

